HP StorageWorks

Modular Smart Array 1000/1500 Command Line Interface
Manuel de l'utilisateur

Ce manuel décrit en détail l'interface de ligne de commande (CLI) utilisée pour configurer et gérer les produits suivants :
— HP StorageWorks 1000 Modular Smart Array (MSA 1000)
— HP StorageWorks 1500 Modular Smart Array (MSA 1500)

Référence : 347282–054
Quatrième édition : Juin 2007

invent

Informations légales et remarques

© Copyright 2002-2007 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Hewlett-Packard Company exclut toute garantie concernant ce matériel, y compris mais sans limitation, toute garantie implicite de qualité marchande ou d'adéquation à un usage particulier. Hewlett-Packard ne pourra être tenue responsable des erreurs qui pourraient subsister dans le présent document ni des dommages accidentels ou fortuits qui seraient liés à la fourniture, aux performances ou à l'utilisation de ce matériel.

Ce document contient des informations propriétaires protégées par copyright. Aucune partie de ce document ne peut être photocopiée, reproduite ou traduite sans l'autorisation écrite préalable de Hewlett-Packard. Les informations sont fournies « en l'état » sans garantie d'aucune sorte et peuvent faire l'objet de modifications sans préavis. Les seules garanties relatives aux produits et services HP sont énoncées dans les déclarations de garantie expresse accompagnant ces produits et services. Aucun élément contenu dans le présent document ne saurait être considéré comme constituant une garantie supplémentaire. HP décline toute responsabilité pour toute erreur ou omission de nature technique ou rédactionnelle qui pourrait être constatée dans le présent document.

Compaq Computer Corporation est une filiale contrôlée à cent pour cent par Hewlett-Packard Company.

Microsoft, MS-DOS, MSWindows, Windows, Windows NT et Windows XP sont des marques déposées de Microsoft Corporation aux États-Unis.

HP StorageWorks Modular Smart Array 1000/1500 Command Line Interface - Manuel de l’utilisateur

Table des matières

À propos de ce manuel . . . 9
Public visé . . . 9
Documentation connexe . . . 9
Conventions typographiques et symboles . . . 9
Support technique HP . . . 10
Revendeur agréé HP . . . 10
Sites Web utiles . . . 10

1 Présentation générale et configuration . . . 11
À propos de l'interface CLI . . . 11
Commandes CLI dans une configuration redondante . . . 11
Syntaxe des commandes de l'interface CLI . . . 12
Exemple de commande . . . 12
Commande de base . . . 12
Options de la commande . . . 12
Présentation des procédures de configuration de stockage effectuées à l'aide des commandes CLI . . . 12
Accéder à l'interface CLI . . . 13

2 Utiliser l'interface CLI . . . 15
Commandes help . . . 15
Commande de base . . . 15
Options de la commande . . . 15
Exemple de commande/réponse `help` . . . 15
Exemple de commande/réponse `help display_all` . . . 16
Commandes show . . . 17
Commande de base . . . 17
Options de la commande . . . 17
Exemple de commande/réponse `show disks` pour un MSA1500 . . . 18
Exemple de commande/réponse `show unit #` . . . 18
Exemple de commande/réponse `show globals` . . . 19
Exemple de commande/réponse `show version` . . . 19
Exemple de commande/réponse `show version -all` . . . 20
Exemple de commande/réponse `show this_controller` . . . 20
Exemple de commande/réponse `show connexions` . . . 21
Exemple de commande/réponse `show preferred_path` . . . 21
Commandes de gestion des LUN . . . 22
Voyants clignotants - Localisation des disques durs . . . 22
Commande de base . . . 22
Options de la commande . . . 22
Créer une LUN . . . 23
Commande de base . . . 23
Options de la commande . . . 23
Exemple de commande/réponse – Créer une LUN à partir d'un groupe d'unités . . . 24
Exemple de commande/réponse – Créer plusieurs LUN à partir d'un groupe d'unités . . . 24
Exemple de commande/réponse – Créer une LUN avec disque de secours . . . 25
Affecter un nom ou un ID à une LUN . . . 25
Commande de base . . . 25
Options de la commande . . . 25
Exemple de commande/réponse . . . 25
Ajouter un disque de secours à une LUN existante . . . 25
Commande de base . . . 25
Options de la commande . . . 25
Exemple de commande/réponse . . . 25
Supprimer une LUN . . . 26

Commande de base . . . 26
Options de la commande . . . 26
Exemple de commande/réponse . . . 26
Désaffecter un disque de secours . . . 26
Commande de base . . . 26
Options de la commande . . . 26
Exemple de commande . . . 26
Identifier une unité défectueuse . . . 26
Commande de base . . . 26
Options de la commande . . . 26
Agrandir un module RAID . . . 27
Commande de base . . . 27
Options de la commande . . . 27
Exemple de commande/réponse . . . 27
Agrandir une LUN . . . 27
Commande de base . . . 27
Options de la commande . . . 27
Exemple de commande/réponse . . . 28
Faire migrer une LUN vers un autre niveau RAID . . . 28
Commande de base . . . 28
Options de la commande . . . 28
Exemple de commande/réponse . . . 28
Activer/désactiver le cache d'une LUN . . . 28
Commande de base . . . 28
Options de la commande . . . 28
Exemple de commande/réponse . . . 29
Définir le chemin de contrôleur préférentiel d'une LUN . . . 29
Commande de base . . . 29
Options de la commande . . . 29
Exemple de commande/réponse . . . 29
Activer/désactiver la commutation automatique (implicite) de chemin . . . 30
Commande de base . . . 30
Options de la commande . . . 30
Exemple de commande/réponse . . . 30
Commandes à portée globale . . . 31
Définir des variables globales . . . 31
Commande de base . . . 31
Options de la commande . . . 31
Exemple de commande/réponse . . . 32
Définir l'ID du contrôleur . . . 32
Commande de base . . . 32
Options de la commande . . . 32
Exemple de commande/réponse . . . 32
Définir l'adressage matériel . . . 32
Commande de base . . . 32
Options de la commande . . . 32
Exemple de commande/réponse . . . 32
Modifier l'invite CLI . . . 33
Commande de base . . . 33
Options de la commande . . . 33
Exemple de commande/réponse . . . 33
Mettre à jour le microprogramme du MSA . . . 33
Désactiver un contrôleur . . . 35
Commande de base . . . 35
Désactiver le verrou ACU . . . 35
Commande de base . . . 35
Activer ou désactiver l'affichage des informations de débogage . . . 35
Commande de base . . . 35
Commandes de connexion des serveurs . . . 36

Ajouter une connexion . . . 36
Commande de base . . . 36
Options de la commande . . . 36
Exemple de commande/réponse . . . 37
Modifier le profil d'une connexion . . . 37
Commande de base . . . 37
Options de la commande . . . 37
Exemple de commande/réponse . . . 37
Changer le nom d'une connexion . . . 37
Commande de base . . . 37
Options de la commande . . . 37
Exemple de commande/réponse . . . 37
Supprimer un nom de connexion . . . 38
Commande de base . . . 38
Options de la commande . . . 38
Exemple de commande/réponse . . . 38
Définir un nouveau profil . . . 38
Commande de base . . . 38
Options de la commande . . . 38
Transférer un profil . . . 38
Commande de base . . . 38
Options de la commande . . . 38
Exemple de commande . . . 38
Changer le mode d'un profil . . . 39
Commande de base . . . 39
Options de la commande . . . 39
Commandes ACL . . . 39
Afficher la liste ACL . . . 39
Commande de base . . . 39
Exemple de commande/réponse . . . 39
Ajouter une LUN dans la liste ACL . . . 40
Commande de base . . . 40
Options de la commande . . . 40
Exemple de commande/réponse . . . 40
Supprimer des informations de la liste ACL . . . 40
Commande de base . . . 40
Options de la commande . . . 40
Exemple de commande/réponse . . . 40

A Présentation générale du système de stockage . . . 41
Modules RAID et unités logiques . . . 41
Méthodes de tolérance de panne . . . 42
RAID 0 — Pas de tolérance de panne . . . 43
RAID 1+0 — Mode miroir . . . 43
RAID 5 — Dataguarding réparti . . . 44
RAID 6 — Dataguarding avancé . . . 45
Comparaison des méthodes RAID . . . 46
Choisir un niveau RAID . . . 46

Index . . . 47

Figures

1 Plusieurs disques physiques (D1, D2 et D3) dans un système 41
2 Plusieurs disques physiques (D1, D2 et D3) configurés dans une unité logique (L1). 41
3 Répartition des données (S1-S4) et blocs de données (B1-B12) sur plusieurs disques physiques (D1, D2 et D3) 41
4 Deux modules RAID (A1, A2) contenant cinq unités logiques (L1 à L5) réparties sur cinq disques physiques (D1 à D5). 42
5 Module RAID 1 comportant deux disques physiques (D1 et D2). 43
6 Module RAID 1+0 comportant huit disques physiques (D1 à D8) 44
7 Module RAID 5, avec trois disques physiques (D1, D2 et D3) montrant les informations de parité réparties (Px,y) 44
8 Module RAID 6, avec quatre disques physiques (D1, D2, D3 et D4) montrant les informations de parité réparties (Px,y)(Qx,y)45

Tableaux

1 Conventions typographiques 9
2 Touches spéciales de l'interface CLI 11
3 Fonctions de RAID 0 43
4 Fonctions de RAID 1 et RAID 1+0 44
5 Fonctions de RAID 5 45
6 Fonctions de RAID 6 45
7 Récapitulatif des méthodes RAID 46
8 Choisir un niveau RAID 46

À propos de ce manuel

Ce guide contient des instructions qui vous permettront d'utiliser l'interface à ligne de commande (CLI) du MSA.

Public visé

Ce manuel s'adresse aux administrateurs qui possèdent un niveau d'expérience moyen dans le domaine de la supervision des réseaux de stockage (SAN).

Documentation connexe

Outre ce guide, reportez-vous aux documents connexes suivants :

- *MSA1500 compatibility guide*
- *HP StorageWorks Modular Smart Array 1500 installation and configuration overview* (poster imprimé)
- *HP StorageWorks 1500 Modular Smart Array – Manuel d'installation*
- *HP StorageWorks 1500 Modular Smart Array maintenance and service guide*
- *MSA1000 compatibility guide*
- *HP StorageWorks Modular Smart Array 1000 installation and configuration overview* (poster imprimé)
- *HP StorageWorks 1000 Modular Smart Array – Manuel d'installation*
- *HP StorageWorks 1000 Modular Smart Array maintenance and service guide*
- *Manuel de l'utilisateur de HP Array Configuration Utility*
- *Configuring Arrays on HP Smart Array Controllers reference guide*

Ces documents, ainsi que d'autres ressources HP, se trouvent sur la page Web suivante : http://www.docs.hp.com.

Conventions typographiques et symboles

Tableau 1 Conventions typographiques

Convention	Élément
Texte bleu : Figure 1	Renvois et adresses e-mail
Texte bleu souligné (par exemple, http://www.hp.com)	Adresse Web
Police en caractère gras	• Noms des touches • Texte saisi dans un élément de l'interface utilisateur graphique, tel qu'un encadré • Éléments de l'interface utilisateur graphique activés ou sélectionnés, tels que les éléments de menu ou de liste, les boutons et les cases à cocher
Italique	Texte mis en évidence
`Police à espacement fixe`	• Noms des fichiers et des répertoires • Informations affichées par le système • Code • Texte saisi dans la ligne de commande
`Police italique non proportionnelle`	• Variables de code • Variables de ligne de commande
`Police gras à espacement fixe`	Noms de fichiers et de dossiers, informations affichées par le système, code et texte saisi dans la ligne de commande

⚠ **Avertissement !** Le non-respect de ces instructions expose l'utilisateur à des risques potentiellement très graves.

△ **Attention :** Le non-respect de ces instructions présente des risques, tant pour le matériel que pour les informations qu'il contient.

Important : Apporte une clarification ou fournit des instructions spécifiques.

Remarque : Présente des informations complémentaires.

Conseil : Propose des conseils et des raccourcis judicieux.

Support technique HP

Les numéros de téléphone des Centres d'assistance technique du monde entier sont répertoriés sur le site Web de support HP : http://www.hp.com/support/.

Préparez les informations suivantes avant d'appeler :

- Numéro d'enregistrement auprès du support technique (le cas échéant)
- Numéro de série du produit
- Nom et numéro de modèle du ou des produits
- Messages d'erreur constatés (le cas échéant)
- Type et version du système d'exploitation
- Questions précises et détaillées

Afin d'assurer une qualité optimale permanente, nous nous réservons le droit d'enregistrer ou d'écouter les appels.

Nous vous suggérons de vous inscrire à notre service de support technique personnalisé (Subscriber's choice [Choix de l'abonné], www.hp.com/go/e-updates).

- L'inscription auprès de ce service vous permet de recevoir des mises à jour par e-mail concernant les dernières améliorations des produits, les versions les plus récentes des pilotes, les mises à jour de la documentation relative aux microprogrammes, et d'accéder instantanément à de nombreuses autres ressources sur les produits.
- Après vous être inscrit, vous pourrez rapidement localiser vos produits en sélectionnant **Business support** [Support commercial], puis **Storage** [Stockage] sous Product Category [Catégorie de produit].

Revendeur agréé HP

Pour obtenir les coordonnées de votre revendeur HP agréé le plus proche :

- Aux États-Unis, composez le 1-800-345-1518.
- Si vous résidez dans un autre pays, visitez le site Web de HP : http://www.hp.com. Cliquez sur **Contact HP** [Contacter HP] pour obtenir la liste des numéros de téléphone et des adresses.

Sites Web utiles

Pour obtenir des informations sur les produits de tiers, consultez les sites Web HP suivants :

- http://www.hp.com
- http://www.hp.com/go/storage
- http://www.hp.com/support/
- http://www.docs.hp.com

1 Présentation générale et configuration

L'interface à ligne de commande (CLI) est utilisée pour exécuter les tâches de configuration et de gestion du contrôleur MSA et de ses unités de stockage, en particulier : configuration des unités logiques de stockage (LUN), gestion des accès au stockage et affichage des informations relatives aux composants MSA (contrôleur, unité et cache).

L'interface CLI permet également d'afficher des informations sur la configuration et l'état du système et sur les périphériques connectés au contrôleur.

Remarque : L'interface CLI est disponible dans tous les systèmes d'exploitation pris en charge.

L'interface CLI est un utilitaire dédié qui est accessible via un ordinateur hôte connecté au port série d'un contrôleur MSA.

Ce chapitre traite les sujets suivants :

- À propos de l'interface CLI, page 11
- Accéder à l'interface CLI, page 13

À propos de l'interface CLI

Pour utiliser l'interface CLI, il suffit d'entrer une commande en face de l'invite CLI (`CLI>`). Les commandes doivent être saisies selon une syntaxe spécifique et prédéfinie. Lorsque la commande a été saisie et exécutée, les résultats s'affichent en face de l'invite CLI.

Lors de l'utilisation de l'interface CLI, certaines touches sont affectées d'une fonction spécifique :

Tableau 2 Touches spéciales de l'interface CLI

Touches du clavier	Touche de direction	Fonction
Ctrl+B	Flèche vers la gauche	Fait reculer le curseur d'un caractère (vers la gauche)
Ctrl+F	Flèche vers la droite	Fait avancer le curseur d'un caractère (vers la droite)
Ctrl+P	Flèche vers le haut	Rappelle la commande précédente de la mémoire tampon
Ctrl+N	Flèche vers le bas	Rappelle la commande suivante de la mémoire tampon

Remarque : interface CLI utilise un système de numération base-zéro. Par exemple, l'affectation des numéros de LUN commence par 0.

Commandes CLI dans une configuration redondante

Si le MSA est associé à deux contrôleurs, la même image de microprogramme est exécutée sur ces contrôleurs. Les contrôleurs communiquent entre eux via un bus PCI (ou lien-ICL). Chaque contrôleur dispose d'un port série et met ainsi une interface CLI à la disposition des utilisateurs qui connectent un terminal série à ce port.

Certaines commandes CLI sont entrées à l'invite de l'un des contrôleurs et exécutées par l'autre contrôleur. La syntaxe de ce type de commande demande au contrôleur d'accepter l'entrée utilisateur, de transmettre la commande à l'autre contrôleur pour exécution, puis d'afficher les résultats de cette exécution.

Pour désigner un contrôleur spécifique, l'interface CLI dispose des mots clés suivants :

- `this_controller` – Désigne le contrôleur auquel l'interface CLI est connectée.
- `other_controller` – Désigne un autre contrôleur du MSA.

Syntaxe des commandes de l'interface CLI

Les commandes CLI sont entrées en face de l'invite CLI. Notez que ces commandes peuvent être saisies **indifféremment** en minuscules ou en majuscules, et qu'elles doivent être saisies dans leur intégralité.

Les lignes de commande CLI comprennent des options de base et des options spécifiques, dont certaines sont obligatoires et d'autres facultatives.

L'interface CLI ne prend pas en charge les caractères de continuation de ligne. Si les caractères d'une commande occupent plus d'une ligne de l'interface CLI, il suffit de les laisser passer automatiquement à la ligne suivante de l'écran (la longueur maximale d'une commande est de 255 caractères).

Exemple de commande

```
add unit 0 data="disk101-disk103" raid_level=0
```

Cet exemple comporte trois éléments : la commande de base (add unit) et deux options.

Commande de base

```
add unit <#> data="diskrange" raid_level=r
```

La commande de base se présente sous la forme d'un ou plusieurs mots (verbe ou verbe et nom de complément) qui fournissent une instruction au contrôleur. Chaque commande CLI doit commencer par une commande de base.

Options de la commande

`#` – Numéro à affecter à la LUN.

`data="diskrange"` – Numéro du disque ou des disques à intégrer dans la LUN (chaque disque est identifié par un numéro de boîtier et un numéro de baie). Exemple : disk101 à disk103 désigne les disques 1 à 3 du boîtier 1.

raid_level=*r* – Niveau RAID à tolérance de pannes qui doit être utilisé, *r* pouvant prendre les valeurs suivantes :

- `0` = RAID 0 (pas de tolérance aux pannes)
- `1` = RAID 1 (disques en miroir)
- `5` = RAID 5 (parité répartie)
- `6` = RAID 6 (dataguarding avancé (ADG))

Une option est constituée de mots ou de phrases figurant après la commande de base, qui fournissent les informations nécessaires à l'exécution de la commande. Si une option obligatoire est omise, la commande CLI est considérée comme incorrecte ; si une option facultative est omise, le système utilise sa valeur par défaut.

Présentation des procédures de configuration de stockage effectuées à l'aide des commandes CLI

Si vous utilisez des commandes CLI pour la configuration initiale du contrôleur MSA et de ses unités de stockage, la séquence est la suivante :

1. Créez les LUN.

   Pour une description des commandes, reportez-vous au chapitre "Commandes de gestion des LUN", page 22.

   Remarque : Les environnements OpenVMS doivent attribuer un ID unique à chaque unité logique. Pour des instructions détaillées, reportez-vous au chapitre "Affecter un nom ou un ID à une LUN", page 25.

2. Entrez les valeurs de configuration du contrôleur RAID (y compris paramètres globaux).

   Pour une description des commandes, reportez-vous au chapitre "Commandes à portée globale", page 31.

Remarque : Dans les environnements OpenVMS, un ID unique doit être affecté à chaque contrôleur RAID. Pour des instructions détaillées, reportez-vous au chapitre "Définir l'ID du contrôleur", page 32.

3. Entrez les valeurs de connexion des cartes HBA qui accèdent au MSA.
   Pour une description des commandes, reportez-vous au chapitre "Commandes de connexion des serveurs", page 36.

Remarque : chaque hôte qui accède au stockage doit préciser son système d'exploitation (type de profil). Pour des instructions détaillées, reportez-vous au chapitre "Modifier le profil d'une connexion", page 37.

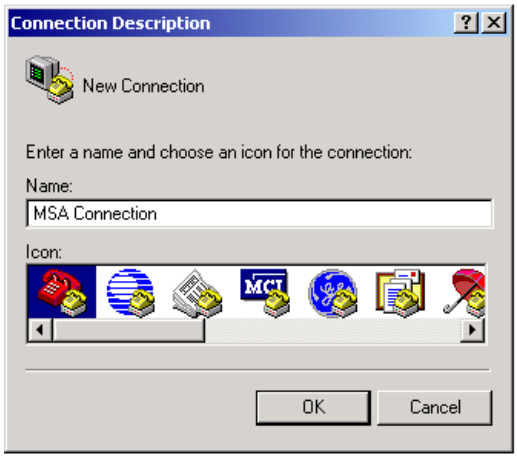
4. (Facultatif) – Limitez les accès au stockage (liste ACL).
   Pour une description des commandes, reportez-vous au chapitre "Commandes ACL", page 39.

Accéder à l'interface CLI

L'interface CLI est accessible via un système hôte connecté au port série d'un contrôleur MSA.

Pour établir une connexion série avec le contrôleur, procédez comme suit :

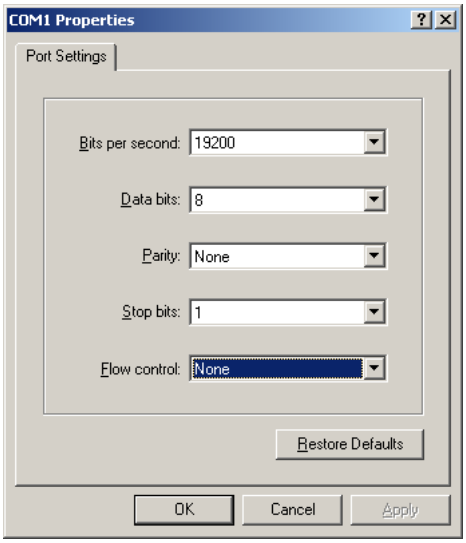
1. Assurez-vous qu'un contrôleur MSA est installé dans le connecteur 1 de l'unité (ce dernier est situé sur la face avant droite de l'unité). Dans les configurations à chemins multiples, deux contrôleurs MSA doivent être installés.
2. Connectez le contrôleur MSA au système hôte à l'aide du câble série livré avec le MSA.
   (Si vous devez commander un autre câble série, spécifiez la référence 259992-001.)
3. Configurez un émulateur de terminal.
   Selon le système d'exploitation de l'hôte, différents émulateurs sont disponibles (Linux utilise Minicom, Windows utilise HyperTerminal). La procédure de configuration varie selon l'émulateur utilisé. Exemple pour HyperTerminal :
   a. Ouvrez HyperTerminal en choisissant **Démarrer > Programmes > Accessoires > Communications > HyperTerminal**.



   b. Dans la boîte de dialogue **Nouvelle connexion** qui apparaît, tapez le nom de votre choix pour cette connexion contrôleur-hôte, puis cliquez sur **OK**.

La boîte de dialogue **Connexion** apparaît.

c. Dans la liste **Se connecter en utilisant**, sélectionnez un port COM, puis cliquez sur **OK**.
La boîte de dialogue **Propriétés de COM** apparaît.



d. Tapez les valeurs ci-dessous, puis cliquez sur **OK**.
Bits par seconde : `19200`
Bits de données : `8`
Parité : `Aucun`
Bits d'arrêt : `1`
Contrôle de flux : `Aucun`
L'écran de saisie CLI apparaît.

e. Appuyez à plusieurs reprises sur la touche **Entrée** du clavier pour afficher l'invite `CLI>`.
Vous pouvez maintenant entrer des commandes dans cette invite.

2 Utiliser l'interface CLI

La gestion et la configuration du MSA et de son système de stockage font appel aux opérations suivantes : configuration des LUN, saisie des valeurs de configuration, gestion des accès au stockage (ACL) et consultation des informations de configuration.

La structure de ce chapitre reflète l'ordre dans lequel les commandes doivent être utilisées pour configurer une nouvelle installation MSA.

- Commandes help, page 15
- Commandes show, page 17
- Commandes de gestion des LUN, page 22
- Commandes à portée globale, page 31
- Commandes de connexion des serveurs, page 36
- Commandes ACL, page 39

Commandes help

Les commandes help permettent d'afficher la liste des commandes disponibles (avec description détaillée). Les informations affichées peuvent inclure la syntaxe de la commande, une brève description, le nombre de caractères supportés pour certaines options ou la liste des caractères autorisés/non autorisés.

La commande de base est `help`. Elle peut être modifiée pour affiner la recherche.

Commande de base

```
help [CommandNoun|CommandVerb] [display_all]
```

Options de la commande

`CommandNoun|CommandVerb` — Affiche les informations disponibles sur le verbe (CommandVerb) ou sur le nom (CommandNoun) spécifié.

`display_all` — Affiche la liste complète des commandes prises en charge.

Exemple de commande/réponse `help`

```
CLI> help


Verbes disponibles pour la commande help :
                  help              add
copy              change            download
delete            migrate           expand
extend            accept            rename
set               locate            show
disable           start             stop
clear             override

Noms disponibles pour la commande help :
unit               units             connection
acl                profile           mode
spare              firmware          unit_id
this_controller    this_controller_idother_controller
other_controller_idglobals           prompt
disk               bus               box
all                cancel            connections
version            disks             tech_support
standby            preferred_path    auto_path_change
proxystats         this_controller_hard_address
perf
cacheinfo          taskstats         debug
eventlot           aculock
```

Exemple de commande/réponse `help display_all`

```
CLI> help display_all

Displaying list of all currently supported CLI commands:
?                                   help
add unit                            add units
add connection                      add acl
add profile                         copy profile
change mode                         add spare
download firmware                   delete unit
delete units                        delete connection
delete acl                          delete profile
delete spare                        migrate unit
expand unit                         extend unit
accept unit                         accept units
rename connection                   set unit_id
set this_controller                 set this_controller_id
set other_controller                set other_controller_id
set globals                         set acl
set connection                      set prompt
set unit                            locate disk
locate unit                         locate bus
locate box                          locate all
locate cancel                       show connections
show unit                           show units
show unit_id                        show this_controller
show other_controller               show version
show disks                          show version -all
show acl                            show globals
show tech_support                   show profile
disable other_controller            disable standby
show preferred_path                 disable this_controller
show auto_path_change               set preferred_path
show proxystats                     set auto_path_change
set this_controller_hard_address    show this_controller_hard_address
start perf                          show perf
clear perf                          stop perf
show taskstats                      show cacheinfo
show eventlog                       set debug
show aculock                        override aculock
```

Commandes show

La commande `show` permet de consulter les informations de configuration et d'état du MSA. Les paragraphes qui suivent fournissent plusieurs exemples de cette commande.

Commande de base

```
show [acl] [aculock] [cacheinfo] [connections] [disks] [eventlog] [globals]
[other_controller] [perf] [preferred_path] [profile] [proxystats] [taskstats]
[tech_support] [this_controller] [unit #] [unit_id #] [units] [version]
```

Options de la commande

`acl` — Affiche des informations sur les listes ACL, telles que leur état (actives/inactives), le nom de connexion, le nom WWPN et les LUN dont l'accès est autorisé.

`aculock` — Affiche l'état du verrou ACU.

`cacheinfo` — Affiche des informations sur le cache du contrôleur MSA.

`connections` — Affiche des informations sur les connexions HBA établies avec le MSA, notamment le nom défini par l'utilisateur, le nom WWPN, le type de profil du système d'exploitation.

`disks` — Affiche des informations sur les disques durs connectés au MSA : numéro du disque, de la baie, du boîtier et du bus du boîtier, capacité du disque, LUN dans laquelle le disque est utilisé, disques de secours.

`eventlog` — Affiche le journal des événements du MSA.

`globals` — Affiche des informations générales sur le châssis du MSA, telles que le nom système défini par l'utilisateur, les paramètres de priorité de reconstruction/d'expansion, les paramètres du cache de lecture/écriture et les relevés de température.

`other_controller` — Affiche des informations sur le contrôleur MSA : ID défini par l'utilisateur, version du matériel, version du microprogramme, ID SCSI ID, paramètres de redondance, paramètres du cache, état de la batterie.

`perf` — Affiche des informations sur l'analyse des performances du MSA.

`preferred_path` — (uniquement dans les configurations actif/actif à double contrôleur) Affiche le chemin du contrôleur des LUN.

`profile` — Affiche des informations sur les profils affectés aux HBA connectés au MSA.

`proxystats` — (uniquement dans les configurations actif/actif à double contrôleur) Affiche des informations sur les commandes transmises d'un contrôleur à un autre via le lien ICL au cours des 30 dernières minutes.

`taskstats` — Affiche des informations statistiques sur les tâches du MSA.

`tech_support` — Affiche le résumé des informations système par exécution en batch des commandes suivantes : `show disks`, `show units`, `show this_controller`, `show other_controller`, `show cacheinfo`, `show globals`, `show version`, `show profile`, `show acl`, `show connections` et `show eventlog`.

`this_controller` — Affiche des informations sur le contrôleur MSA : ID défini par l'utilisateur, version du matériel, version du microprogramme, ID SCSI ID, paramètres de redondance, paramètres du cache, état de la batterie.

`unit #` — Affiche des informations sur une LUN spécifique : ID et état de la LUN, liste des disques durs inclus dans la LUN, liste des disques durs inclus dans la LUN, niveau RAID et taille de la LUN.

`unit_id #` — Affiche le nom affecté à la LUN désignée (nom défini par l'utilisateur).

`unita` — Affiche des informations sur toutes les LUN configurées : ID et état de la LUN, liste des disques durs inclus dans la LUN, liste des disques durs inclus dans la LUN, niveau RAID et taille de la LUN.

`version` — Affiche des informations sur la version : numéro de version du matériel, du microprogramme du contrôleur et du microprogramme du ventilateur.

`version -all` — Affiche les versions de microprogramme des disques durs individuels, en plus des éléments affichés par la commande `version`.

Exemple de commande/réponse `show disks` pour un MSA1500

```
CLI> show disks
Disk List:    (box,bay)   (B:T:L:)    Size         Speed          Units
Enclosure 1: SATA                     SATA         PROLIANT 8LCE
Disk101       (1,01)      (0:03:01)   250.0GB      160 MB/s       none
Disk102       (1,02)      (0:03:02)   250.0GB      160 MB/s       none
Disk103       (1,03)      (0:03:03)   250.0GB      160 MB/s       none
Disk104       (1,04)      (0:03:04)   250.0GB      160 MB/s       none
Disk105       (1,05)      (0:03:05)   250.0GB      160 MB/s       none
Disk106       (1,06)      (0:03:06)   250.0GB      160 MB/s       none
Disk107       (1,07)      (0:03:07)   250.0GB      160 MB/s       none
Enclosure 2: SCSI                     PROLIANT     PROLIANT 4LEE
Disk201       (2,01)      (1:00:00)   250.0GB      160 MB/s       none
Disk202       (2,02)      (1:01:00)   250.0GB      160 MB/s       none
Disk203       (2,03)      (1:02:00)   250.0GB      160 MB/s       none
Disk204       (2,04)      (1:03:00)   250.0GB      160 MB/s       none
Disk205       (2,05)      (1:04:00)   250.0GB      160 MB/s       none
Disk206       (2,06)      (1:05:00)   250.0GB      160 MB/s       none
```

Exemple de commande/réponse `show unit #`

```
CLI> show unit 1
Unit 1:
In PDLA mode, Unit 1 is LUN 2; In VSA mode, Unit 1 is LUN 1
Unit Identifier:
Device Indentifier:              600805F3-00006B20-AE277D4B-B0D100F7
Preferred Path:                  Controller 1 (this controller)
Cache Status:                    Enabled
Max Boot Partition:              Disabled
Volume Status:                   VOLUME OK
Parity Init Status:              3% complete
5 Data Disk(s) used by lun 1:
  Disk107:                       Box 1, Bay 07,   (B: T: L: 2;04:07)
  Disk108:                       Box 1, Bay 08,   (B: T: L: 2;04:08)
  Disk207:                       Box 2, Bay 07,   (B: T: L: 2;04:07)
  Disk208:                       Box 2, Bay 08,   (B: T: L: 2;04:08)
Spare Disk(s) used by lun 1:
  No spare drive is designated
Logical Volume Raid Level:       DISTRIBUTED PARITY FAULT TOLERANCE
                                 (RAID5)
                                 stripe_size=16KB
Logical Volume Capacity:         173,658MB
```

Exemple de commande/réponse `show globals`

```
CLI> show globals

Global Parameters:
  System Name:        MSA-1
  Rebuild Priority:   medium
  Expand Priority:    medium
  Surface Delay:      3.0 seconds
Total Cache:          256MB
  50% Read Cache:     128 MB
  50% Write Cache:    128 MB
Temperature:
  EMU:                30 Celsius, 86 Fahrenheit
  PS1:                40 Celsius, 104 Fahrenheit
  PS2:                40 Celsius, 104 Fahrenheit
```

Exemple de commande/réponse `show version`

```
CLI> show version

MSA 1500 Firmware Revision:       6.86b1
MSA 1500 Firmware Revision:       7
Fibre Module AutoRev:             0x020000
SCSI I/O Module Bus 0 Revision:   2.02
SCSI I/O Module Bus 1 Revision:   2.02
SCSI I/O Module Bus 2 Revision:   2.02
SCSI I/O Module Bus 3 Revision:   2.02
Fan Control Module A Revision:    2.38
Fan Control Module B Revision:    2.38
```

Exemple de commande/réponse `show version -all`

```
CLI> show version -all

MSA 1500 Firmware Revision:       5.10b414 (SGA0434084)
MSA 1500 Firmware Revision:       7 [AutoRev: 0x010000]
Fibre Module AutoRev:             0x020000
SCSI I/O Module Bus 0 Revision:   2.02
SCSI I/O Module Bus 1 Revision:   2.02
SCSI I/O Module Bus 2 Revision:   2.02
SCSI I/O Module Bus 3 Revision:   2.02
Fan Control Module A Revision:    2.38
Fan Control Module B Revision:    2.38
 Box 1a PROLIANT 4L7E*DB  Rev:    2.30 (Z8LCLMPY47)
 Box 1b PROLIANT 4L7E*DT  Rev:    CP20 (Z8LCLMPY47)
 Box 3b PROLIANT 4L7E*DT  Rev:    CP20 (TERJE2BOX2)
 Box 3a PROLIANT 4L7E*DB  Rev:    2.30 (TERJE2BOX2)


Disk Drives:
B   T   L BOX BAY    GB Model        Rev.          Serial No.
0   0   0   1   1     146.8 COMPAQ    BD146863B3    HPB8 B8LX86HM
0   0   0   1   1     146.8 COMPAQ    BD146863B3    HPB8 B8LX8EFM
0   8   0   1   7     146.8 COMPAQ    BD14686225    HPB6 P01P4707AGE0431
```

Exemple de commande/réponse `show this_controller`

```
CLI> show this_controller

Controller 1 (right controller):
  MSA1500 c Hewlett-Packard xxx Version 6.86 Build 122 Hardware 7
  Component Enclosure.
  Controller Identifier:
  NODE_ID=yyyyyyyy-yyyyyyyy
  SCSI_VERSION=SCSI-3
  Supported Redundancy Mode: Active/Standby Asm-Active/Active
  Current Redundancy Mode: Asym-Active/Active
  Device Port SCSI address 6
  Terminal speed for the CLI is set to 19200.
Host Port_1:
  REPORTED PORT_ID YYYYYYYYY-YYYYYYYYY
  PORT_1_TOPOLOGY=F_Port
Cache:
  128 megabytes read cache 128 megabytes write cache Version 2
  Cache is GOOD, and Cache is enabled
  No unflushed data in cache
Battery:
  Module #1 is fully charged and turned off.
Controller Up Time:
  5 Days 06 Hours 01 Minutes 51 Seconds
Health:
  Surface Scan:   Complete.
  Rebuild Status: Complete.
  Expansion:      Complete.
```

Exemple de commande/réponse `show connexions`

Remarque : La commande `show connexions` permet de vérifier que toutes les connexions établies avec le MSA sont identifiées et définies (y compris type de profil).

```
CLI> show connections


Connection Name: <unknown>
  Host WWNN = 11111111-11111111
  Host WWPN = 22222222-22222222
  Profile Name = Windows
  Unit Offset = 0
  Controller 1 Port 1 Status = Online
  Controller 2 Port 1 Status = Offline

Connection Name: <unknown>
  Host WWNN = 33333333-33333333
  Host WWPN = 44444444-44444444
  Profile Name = Windows
  Unit Offset = 0
  Controller 1 Port 1 Status = Online
  Controller 2 Port 1 Status = Offline
```

Exemple de commande/réponse `show preferred_path`

```
CLI> show preferred_path

Controller 1 (this_controller) is the current optimal path for these units;
0,1,4,5

Controller 2 (other_controller) is the current optimal path for these units;
2,3,6,7

Implicit (automatic load-based) LUN ownership changes are currently
DISABLED.

Controller 1 (this_controller) is the explicit power-up path for these
units; 0,1,4,5

Controller 2 (other_controller) is the explicit power-up path for these
units; 2,3,6,7
```

Commandes de gestion des LUN

Les commandes décrites ci-après permettent de déterminer l'emplacement physique des disques durs d'une LUN et de gérer les LUN (créer, modifier, supprimer).

- Voyants clignotants - Localisation des disques durs
- Créer une LUN
- Affecter un nom ou un ID à une LUN
- Ajouter un disque de secours à une LUN existante
- Supprimer une LUN
- Désaffecter un disque de secours
- Identifier une unité défectueuse
- Agrandir un module RAID
- Agrandir une LUN
- Faire migrer une LUN vers un autre niveau RAID
- Activer/désactiver le cache d'une LUN
- Définir le chemin de contrôleur préférentiel d'une LUN
- Activer/désactiver la commutation automatique (implicite) de chemin

Voyants clignotants - Localisation des disques durs

Plusieurs commandes permettent de déterminer l'emplacement physique des différents disques durs. Vous pouvez localiser avec précision tous les disques connectés au MSA, les disques inclus dans un boîtier de stockage spécifique, les disques situés sur un bus SCSI donné, les disques d'une LUN particulière ou un disque dur spécifique.

Lorsque ces commandes sont exécutées, les voyants des disques recherchés clignotent. Les voyants sont visibles à l'avant du MSA et des boîtiers de stockage connectés au MSA.

Remarque : Si la commande `locate` ne spécifie pas de durée, les voyants clignotent pendant 30 secondes.

La commande de base est `locate`, mais plusieurs options permettent de préciser la requête.

Commande de base

```
locate [all] [box x] [bus x] [cancel] [disk diskxxx] [disk diskxxx-diskyyy]
[time=t] [unit x]
```

Options de la commande

`all` – Permet de localiser toutes les unités connectées au MSA.

`box x` – Permet de spécifier le numéro du boîtier de stockage dont vous souhaitez localiser les disques (cette option s'applique uniquement au MSA 1000).

1= compartiment disque du MSA 1000
2= boîtier de stockage connecté au port SCSI A
3= boîtier de stockage connecté au port SCSI B

`bus x` – Permet de spécifier le numéro du bus dont vous souhaitez localiser les disques (cette option s'applique uniquement au MSA 1000).

`cancel` – Permet de désactiver immédiatement tous les voyants clignotants.

`disk diskxxx` – Permet de désigner le disque recherché (chaque disque est identifié par un numéro de boîtier et un numéro de baie).

`disk diskxxx-diskyyy` – Permet de désigner la série de disques recherchée (chaque disque est identifié par un numéro de boîtier et un numéro de baie).

`time=t` (facultatif) – Permet de spécifier la durée de clignotement des voyants, *t* représentant le nombre de secondes. Cette option doit être précédée par une autre option, telle que `all`.

`unit x` – Permet de spécifier le numéro de la LUN dont vous souhaitez localiser les disques.

Créer une LUN

Une LUN est une unité de stockage logique comprenant un ou plusieurs disques durs.

Lorsque vous créez une LUN, son ID par défaut est le numéro de la LUN. Pour modifier l'ID d'une LUN, reportez-vous au chapitre "Affecter un nom ou un ID à une LUN", page 25.

La commande de base est `add unit`, mais plusieurs options permettent de préciser la requête.

Commande de base

```
add unit[s] <#> <data="diskrange"> <raid_level=r> [spare="diskrange"]
[stripe_size=s] [size=s<GB|MB>] [max_boot=<enable/disable>]
[cache=<enable/disable>]
```

Options de la commande

– Numéro à affecter à la LUN.

`data="diskrange"` – Numéro du disque ou des disques à intégrer dans la LUN (chaque disque est identifié par un numéro de boîtier et un numéro de baie). Exemple : disk110 désigne le disque 10 installé dans le boîtier 1, et disk101-disk105 désigne les disques 1 à 5 installés dans le boîtier 1.

Remarque : Vous devez saisir des guillemets avant et après les disques de données à inclure dans l'unité logique.

`raid_level=r` – Niveau RAID à utiliser, r pouvant prendre les valeurs suivantes :

`0` = RAID 0 (pas de tolérance aux pannes)
`1` = RAID 1 (disques en miroir)
`5` = RAID 5 (parité répartie)
`6` = dataguarding avancé (ADG)

Remarque : Si plusieurs paires de disques sont incluses dans un module RAID 1, les données seront réparties sur la première moitié des disques du module puis chaque disque mis en miroir sur un disque de l'autre moitié afin d'assurer une tolérance de pannes. Cette méthode est désignée sous le nom de RAID 1+0.

`stripe_size=s` (facultatif) – Taille de stripe à affecter (en Ko), `s` pouvant prendre les valeurs 8, 16, 32, 64, 128 ou 256 Ko.

`RAID 0` utilise des tailles de stripe de 8, 16, 32, 64, 128 et 256 Ko (valeur par défaut : 128 Ko)
`RAID 1` utilise des tailles de stripe de 8, 16, 32, 64, 128 et 256 Ko (valeur par défaut : 128 Ko)
`RAID 5` utilise des tailles de stripe de 8, 16, 32 et 64 Ko (valeur par défaut : 16 Ko)
`RAID 6` utilise des tailles de stripe de 8, 16, 32 et 64 Ko (valeur par défaut : 16 Ko)

`size=syy` — (facultatif) Indique la quantité d'espace disponible sur les disques désignés devant être utilisée pour l'unité logique, `s` correspondant à la taille de l'unité logique et yy indiquant s'il s'agit de méga ou de gigaoctets (si vous spécifiez l'unité Go, les valeurs renvoyées sont converties en Mo). Si la taille n'est pas spécifiée, l'unité dispose de la totalité de l'espace disponible (max. 2 To).

`spare="diskrange"` (facultatif) – Disque(s) à affecter en secours à l'unité, où `diskrange` désigne le(s) disque(s). Vous pouvez affecter plusieurs disques de secours à une LUN, et un disque donné peut être affecté en secours à plusieurs LUN.

`maxboot=enable|disable` (facultatif) — Modifie la taille de la partition d'amorçage/boot.

`Enable` = (valeur par défaut) partition d'amorçage de 8-Go
`Disable` = partition d'amorçage de 4-Go

`cache=enable|disable` (facultatif) – Précise si le cache du contrôleur RAID sera utilisé pour la LUN considérée.

`Enable` = (valeur par défaut) pour utiliser le cache du contrôleur RAID
`Disable` = pour ne pas utiliser le cache du contrôleur RAID

Important : Il est conseillé de garder une trace des éléments de création de ces unités. Certaines informations pouvant être utilisées dans les commandes CLI. Conservez non seulement le numéro de l'unité, les disques inclus, le type RAID et la taille, **mais aussi l'ordre dans lequel elles sont créées**.

Exemple de commande/réponse – Créer une LUN à partir d'un groupe d'unités

```
CLI> add unit 0 data="disk101-disk107 disk110" raid_level=6 stripe_size=64


First volume to be configured on these drives.
Logical Unit size = 69460 MB
RAID overhead = 0 MB
Total space occupied by new unit = 69460 MB
Free space left on this volume = 0 MB
Unit 0 is created successfully.
```

Exemple de commande/réponse – Créer plusieurs LUN à partir d'un groupe d'unités

```
CLI> add unit 1 data="disk111-disk114" raid_level=5 stripe_size=32
size=1000mb


First volume to be configured on these drives.
The logical unit size has been adjusted by 4MB for optimal performance.
Logical Unit size = 996 MB
RAID overhead = 498 MB
Total space occupied by new unit = 1494 MB
Free space left on this volume = 24533 MB
Unit 1 is created successfully.


CLI> add unit 2 data="disk111-disk114" raid_level=5 stripe_size=32
size=2000mb

Logical Unit size = 2000 MB
RAID overhead = 1000 MB
Total space occupied by new unit = 3000 MB
Free space left on this volume = 21533 MB
Unit 2 is created successfully.

CLI> add unit 3 data="disk111-disk114" raid_level=5 stripe_size=16
size=4000mb

Logical Unit size = 4000 MB
RAID overhead = 2000 MB
Total space occupied by new unit = 6000 MB
Free space left on this volume = 15533 MB
Unit 3 is created successfully.
```

Exemple de commande/réponse – Créer une LUN avec disque de secours

```
CLI> add unit 4 data="disk211-disk212" raid_level=1 spare="disk213"

First volume to be configured on these drives.
Logical Unit size = 69460 MB
RAID overhead = 69460 MB
Total space occupied by new unit = 138920 MB
Free space left on this volume = 0 MB
Unit 4 is created successfully.
```

Affecter un nom ou un ID à une LUN

Si vous le souhaitez (ou si votre système d'exploitation l'exige), vous pouvez attribuer un nom ou un ID unique à chaque unité logique, en plus de son numéro. Les noms définis par l'utilisateur facilitent l'identification des LUN dans certaines procédures de configuration.

Remarque : Les systèmes OpenVMS exigent que chaque LUN soit affectée d'un ID unique. Deux périphériques d'un réseau SAN sous OpenVMS ne peuvent pas partager le même numéro d'ID. Les LUN présentes dans des systèmes de stockage différents doivent être affectées d'ID différents. Sous OpenVMS, l'ID des LUN doit être numérique.

Commande de base

```
set unit_id <#> <identifier>
```

Options de la commande

– Numéro de la LUN à laquelle le nom doit être affecté.

`identifier` – ID ou numéro à affecter à la LUN spécifiée. L'ID peut être un nom composé de caractères alphanumériques (max. 230) ou une valeur décimale comprise entre 0 et 65535. Si le nom comporte des espaces, il doit être spécifié entre guillemets.

Exemple de commande/réponse

```
CLI> set unit_id 1 1523

Device identifier "1523" created.
```

Ajouter un disque de secours à une LUN existante

Commande de base

```
add spare unit=<#> <diskrange>
```

Options de la commande

– Unité à laquelle le disque de secours doit être affecté (numéro affecté à la LUN lors de sa création à l'aide de la commande `add unit`).

`diskrange` – Disques auxquels le disque de secours doit être affecté (chaque disque est identifié par un numéro de boîtier et un numéro de baie).

Exemple de commande/réponse

```
CLI> add spare unit=2 disk112

  Available write cache lines: 0x37FD (592458:592420)

  Available read cache lines: 0x37EE

  Using write cache lines 0x0 to 0x1BFD

  Hiding write cache lines 0x1BFE to 0x37FC

  Using read cache lines 0x37FD to 0x53F3

  Hiding read cache lines 0x53F4 to 0x6FEA

  Spare drive(s) has been added. Use 'show unit 0' to confirm.
```

Supprimer une LUN

Remarque : Il n'est pas possible de supprimer une LUN si celle-ci est suivie d'autres LUN. Par exemple, si les LUN 0-3 sont configurées, la LUN 1 ne peut pas être supprimée sans que les LUN 2 et 3 ne soient également supprimées.

Après la suppression d'une unité logique, son numéro reste inutilisé jusqu'à ce qu'il soit attribué manuellement à une nouvelle unité.

Commande de base

```
delete unit <#> [-y]
```

Options de la commande

– Unité ou série d'unités à supprimer (numéro affecté à la LUN lors de sa création à l'aide de la commande `add unit`).

`-y` (facultatif) – Avec cette option, aucun message de confirmation ne s'affiche avant la suppression.

Exemple de commande/réponse

```
CLI> delete unit 4


Data will be lost after the unit is deleted.
Do you still want to DELETE unit 4 (Y/N)? Y
Please wait while unit 4 is being deleted…
Unit 4 is deleted successfully.
```

Désaffecter un disque de secours

Commande de base

```
delete spare unit <#> <diskrange>
```

Options de la commande

`unit` # – Unité qui n'aura plus accès au disque de secours (numéro affecté à la LUN lors de sa création à l'aide de la commande `add unit`).

`diskrange` – Disque de secours ou série de disques de secours à désaffecter (chaque disque est identifié par un numéro de boîtier et un numéro de baie).

Exemple de commande

```
CLI> delete spare unit=2 disk109
```

Identifier une unité défectueuse

Si les disques d'une unité défectueuse sont de nouveau en état de fonctionnement, la commande décrite ci-dessous permet de redonner à cette unité l'état `VOLUME_OK`.

Pour réintégrer une unité défectueuse, procédez comme suit :

Commande de base

```
accept unit <#>
```

Options de la commande

– Numéro de l'unité que vous souhaitez activer.

Agrandir un module RAID

△ **Attention :** Dans un environnement HP-UX, l'agrandissement d'une unité logique, tel que décrit dans cette section, n'est pas pris en charge. Pour des instructions détaillées sur l'agrandissement d'unités logiques sur un système HP-UX, consultez la documentation HP-UX.

Pour ajouter des disques physiques dans un module RAID, procédez comme suit :

Remarque : Cette commande ayant une incidence sur l'ensemble du module RAID, toutes les unités logiques composées à partir du module en subiront également les effets.

Commande de base

```
expand unit <#> <diskrange>
```

Options de la commande

— Numéro d'une des LUN du module RAID.

Remarque : Vous pouvez entrer n'importe quelle unité logique du module pour identifier le module RAID cible ; l'espace est ajouté au module RAID et non à l'unité logique.

`diskrange` — Série de disques physiques à ajouter au module RAID (chaque disque est identifié par un numéro de boîtier et un numéro de baie).

Exemple de commande/réponse

```
CLI> expand unit 4 disk204-disk207


The actual new array capacity will be 3000MB.
The array with Unit 4 is being expanded.
Use "show unit 4" to monitor progress.
```

Agrandir une LUN

△ **Attention :** Dans un environnement HP-UX, l'agrandissement d'une unité logique, telle que décrit dans cette section, n'est pas pris en charge. Pour des instructions détaillées sur l'agrandissement d'unités logiques sur un système HP-UX, consultez la documentation HP-UX.

Pour ajouter de l'espace à l'une des LUN d'un module RAID, procédez comme suit :

Commande de base

```
extend unit <#> [new_size=syy|add_size=syy]
```

Options de la commande

— Unité logique à laquelle de l'espace sera ajouté.

`add_size=syy` — Quantité d'espace (disponible dans le module RAID) à ajouter à la LUN, s représentant la taille et yy l'unité (Go, Mo ou Ko). Si aucune taille n'est spécifiée, l'espace disponible maximum des disques inclus sera attribué au module RAID.

`new_size=syy` – Peut être utilisé à la place de `add_size` pour spécifier la nouvelle taille totale de la LUN, `s` représentant la taille et yy l'unité (Go, Mo ou Ko).

Exemple de commande/réponse

```
CLI> extend unit 2 add_size=1000mb


The actual new volume size will be 1992MB.
Unit 2 is being extended.
Use "show unit 2" to monitor progress.
```

Faire migrer une LUN vers un autre niveau RAID

Tout en respectant les contraintes imposées par le nombre de disques inclus et par les tailles de stripes associées, vous pouvez faire migrer une LUN d'un niveau RAID à un autre. Si vous spécifiez une configuration RAID non supportée, un message d'erreur vous en informe.

Remarque : Avant de modifier le niveau RAID ou la taille de stripe d'une unité logique, vérifiez qu'un espace non utilisé est disponible dans le module RAID. En effet, la migration d'un niveau RAID à un autre peut exiger un complément d'espace pour des raisons de parité ou de structure.

Commande de base

```
migrate unit <#> [raid_level=r] [stripe_size=s]
```

Options de la commande

\# — Numéro de la LUN à modifier.

`raid_level=r` — Niveau RAID cible de la migration. Les niveaux RAID sont les suivants :

`0` = RAID 0 (pas de tolérance aux pannes)
`1` = RAID 1 (disques en miroir)
`5` = RAID 5 (parité répartie)
`6` = RAID 6 (data guarding avancé (ADG))

`stripe_size=s` (facultatif) — Taille de stripe à utiliser. Valeurs disponibles :

`RAID 0` prend en charge les stripes de 8, 16, 32, 64, 128 et 256 Ko (valeur par défaut : 128 Ko)
`RAID 1` peut utiliser des tailles de stripe de 8, 16, 32, 64, 128 et 256 Ko (valeur par défaut : 128 Ko)
`RAID 5` peut utiliser des tailles de stripe de 8, 16, 32 et 64 Ko (valeur par défaut : 16 Ko)
`RAID 6` peut utiliser des tailles de stripe de 8, 16, 32 et 64 Ko (valeur par défaut : 16 Ko)

Exemple de commande/réponse

```
CLI> migrate unit 0 raid_level=5 stripe_size=32


The RAID level of Unit 0 will now be 5.
Unit 0 is being migrated.
Use "show unit 0" to monitor progress.
```

Activer/désactiver le cache d'une LUN

Pour activer ou désactiver le cache d'une LUN, procédez comme suit :

Commande de base

```
set unit <#> <cache=[enable|disable]>
```

Options de la commande

\# — Numéro de la LUN à modifier. Dans cet exemple, l'unité logique 0 sera modifiée.

`cache=enable|disable` – Permet d'activer ou de désactiver le cache de la LUN spécifiée.

Exemple de commande/réponse

```
CLI> set unit 0 cache=enable

Cache for unit 0 has been enabled.
```

Définir le chemin de contrôleur préférentiel d'une LUN

Remarque : Cette commande est disponible uniquement avec les microprogrammes actif-actif (v6.x ou ultérieure).

Configure un chemin de contrôleur préférentiel pour les LUN spécifiées. Les requêtes de l'hôte qui sont dirigées vers le contrôleur non préférentiel seront légèrement retardées, parce que leurs commandes et leurs données sont transférées via le lien ICL.

Si des modifications implicites de chemin sont activées (voir "Activer/désactiver la commutation automatique (implicite) de chemin", page 30), le microprogramme du contrôleur peut commuter automatiquement les chemins de contrôleur de certaines LUN, en fonction du volume de requêtes des différents hôtes.

Commande de base

```
set preferred_path [controller] [reset] <unit_list>
```

Options de la commande

`controller` – Contrôleur faisant l'objet de cette commande, soit `this_controller`, `other_controller`, `controller=1` ou `controller=2`.

`reset` – Permet de restaurer le dernier chemin configuré explicitement pour les LUN spécifiées.

`unit_list` – LUN ou série de LUN concernée, soit `all`, numéro de la LUN cible, ou numéros d'une série de LUN.

Exemple de commande/réponse

```
CLI> set preferred_path this_controller 0-9

SetPreferredPath start... change_map=0x2FF, lun_to_ctlr_map=0x3FF
POST_Do_Msg: 67 CACHE HARDWARE TEMPORARILY DISABLED
Quiescing host I/O for LUN map 0xFFEFF...
Host/proxy I/O quiesced...
Quiescing host I/O for LUN map 0xFFF00100...
Host/proxy I/O quiesced...
Quiescing cache flush task...
Quiescing background I/O...
Background quiesced...
Flipping ownership(s)... change_map=0x2FF, lun_to_ctlr_map=0x3FF
POST_Do_Msg: 41 REDUNDANCY ACTIVE ACTIVE CONTROLLER
Preferred path for unit 0 is now controller 1 (this_controller)
Preferred path for unit 1 is now controller 1 (this_controller)
Preferred path for unit 2 is now controller 1 (this_controller)
Preferred path for unit 3 is now controller 1 (this_controller)
Preferred path for unit 4 is now controller 1 (this_controller)
Preferred path for unit 5 is now controller 1 (this_controller)
```

```
Preferred path for unit 6 is now controller 1 (this_controller)
Preferred path for unit 7 is now controller 1 (this_controller)
Preferred path for unit 9 is now controller 1 (this_controller)
Resuming I/O...
I/O Resumed...
POST_Do_Msg: 65 CACHE HARDWARE ENABLED
```

Activer/désactiver la commutation automatique (implicite) de chemin

Remarque : Cette commande est disponible uniquement avec les microprogrammes actif-actif (v6.x ou ultérieure).

Si la fonction de commutation de chemin est activée, le microprogramme du contrôleur détermine automatiquement (et, si nécessaire, commute automatiquement) les chemins de contrôleur des LUN en fonction du volume de requêtes des différents hôtes et des préférences en vigueur.

Commande de base

```
set auto_path_change <enable|disable> [prp=#] [mnr=#] [twp=#] [twl=#]
```

Options de la commande

`enable|disable` – Active ou désactive la commutation automatique (implicite) de chemin.

`prp` – Pourcentage de requêtes en mode proxy (# = 51-100). Il s'agit du pourcentage minimum de requêtes en mode proxy nécessaire pour déclencher la commutation automatique (implicite) de chemin.

`mnr` – Nombre minimum de requêtes qui doivent être soumises à la LUN avant activation de la commutation automatique de chemin (valeur arrondie à la puissance de 2 immédiatement supérieure).

`twp` – Nombre minimum de minutes (0-255) du délai observé à la mise sous tension avant modification de la propriété d'une LUN.

`twl` – Nombre minimum de minutes (0-255) du délai observé avant de modifier à nouveau la propriété de la même LUN.

Exemple de commande/réponse

```
CLI> set auto_path_change disable
Implicit (automatic load-based) LUN ownership changes are currently
DISABLED.
CLI> set auto_path_change enable
Implicit (automatic load-based) LUN ownership changes are currently ENABLED.
Implicit LUN ownership change preferences are as follows:
Minimum % of proxied requests to trigger implicit path change..:  75%
Minimum number of requests to LUN before path change enabled...:  65536
Minimum time to wait before changing ownership after power-up..:  30 minutes
Minimum time between ownership changes for LUN.................:  30 minutes
CLI> set auto_path_change twp=15
Implicit (automatic load-based) LUN ownership changes are currently ENABLED.
Implicit LUN ownership change preferences are as follows:
Minimum % of proxied requests to trigger implicit path change..:  75%
Minimum number of requests to LUN before path change enabled...:  65536
Minimum time to wait before changing ownership after power-up..:  15 minutes
Minimum time between ownership changes for LUN.................:  30 minutes
```

Commandes à portée globale

Certaines commandes CLI permettent de configurer le contrôleur MSA, de spécifier des paramètres à portée globale et d'appliquer des fonctions à l'ensemble du système :

- Définir des variables globales
- Définir l'ID du contrôleur
- Définir l'adressage matériel
- Modifier l'invite CLI
- Mettre à jour le microprogramme du MSA
- Désactiver un contrôleur
- Désactiver le verrou ACU
- Activer ou désactiver l'affichage des informations de débogage

Définir des variables globales

En exécutant une seule commande (complétée par différents paramètres), vous pouvez définir la priorité d'agrandissement, la vitesse de lecture/écriture et le nom du système.

Commande de base

```
set globals [expand_priority=p] [rebuild_priority=r] [system_name="name"]
[read_cache=r] [write_cache=w]
```

Options de la commande

`expand_priority=p` – Priorité d'agrandissement, `p` représentant la valeur low, medium ou high. Cette commande est utilisée lors de l'agrandissement d'un module RAID, pour définir la priorité de l'agrandissement par rapport aux opérations d'entrée/sortie (voir détails ci-après).

`rebuild_priority=p` – Priorité de reconstruction, `p` représentant la valeur low, medium ou high. Cette commande est utilisée lors de la reconstruction d'un module RAID pour définir la priorité de la reconstruction par rapport aux opérations d'entrée/sortie (voir détails ci-après).

- `low` – L'agrandissement ou la reconstruction s'exécute lorsque le contrôleur RAID n'est pas occupé à traiter des demandes d'E/S. Cette priorité affecte très peu les opérations d'E/S normales, mais le risque de perte de données est plus important si un autre disque physique subit un incident pendant la reconstruction.
- `medium` – L'agrandissement ou la reconstruction s'exécute pendant la moitié du temps, et les opérations d'E/S normales sont gérées pendant le reste du temps.
- `high` – L'agrandissement ou la reconstruction s'exécute en priorité par rapport aux opérations d'E/S normales. Bien que le niveau de priorité high affecte les performances du système, il offre une meilleure protection des données dans la mesure où la période pendant laquelle le module RAID est vulnérable aux pannes des autres disques est plus courte.

`system_name="name"` – Nom à affecter au système, *"name"* correspondant à une chaîne de caractères spécifiée par l'utilisateur (max. 20 caractères alphanumériques). Le nom doit être entouré de guillemets.

`read_cache=r` – Cache de lecture, r représentant le pourcentage du cache de lecture par rapport à l'espace de cache total.

`write_cache=w` – Cache d'écriture, r représentant le pourcentage du cache d'écriture par rapport à l'espace de cache total.

Remarque : La somme de `read_cache et de write_cache` doit être égale à 100 %.

Exemple de commande/réponse

```
CLI> set globals expand_priority=medium
rebuild_priority=medium system_name="MSA-1"
read_cache=50 write_cache=50


Global
Parameters:
System Name:        MSA-1
Rebuild Priority:   medium
Expand Priority:    medium
Total Cache:        256MB
50% Read Cache:     256MB
50% Write Cache:    256MB
```

Définir l'ID du contrôleur

Cette commande permet d'affecter un nom unique à chaque contrôleur installé dans le MSA.

Remarque : Dans les environnements OpenVMS, un ID unique doit être affecté à chaque contrôleur MSA et la valeur de cet ID doit être numérique.

Commande de base

```
set this_controller_id <identifier>
```

-OU-

```
set other_controller_id <identifier>
```

Options de la commande

`identifier` — ID du contrôleur défini par l'utilisateur. L'ID peut être un nom composé de caractères alphanumériques (max. 230) ou une valeur décimale comprise entre 0 et 65535. Si le nom comporte des espaces, il doit être spécifié entre guillemets.

Exemple de commande/réponse

```
CLI> set this_controller_id MSA-1

Controller identifier MSA-1 created.
```

Définir l'adressage matériel

Pour activer ou désactiver l'adressage matériel FC-AL (Fibre Channel Arbitrated Loop) sur un contrôleur MSA, procédez comme suit :

Commande de base

```
set this_controller_hard_address <enable|disable> <loop_id>
```

Options de la commande

`enable|disable` – Active ou désactive l'adressage matériel du contrôleur désigné.

`loop_id` – ID de boucle (valeur décimale comprise entre 0 et 125).

Exemple de commande/réponse

```
CLI> set this_controller_hard_address enable 1
Hard Addressing is enabled.
Loop ID = 1, ALPA = 0xE8
```

Modifier l'invite CLI

Pour modifier temporairement l'invite CLI par défaut, (`CLI>`), procédez comme suit :

Commande de base

```
set prompt <new_prompt>
```

Options de la commande

`new_prompt` – Nouvelle invite spécifiée par l'utilisateur (max. 24 caractères alphanumériques).

Exemple de commande/réponse

```
CLI> set prompt MSA-1

MSA-1>
```

Mettre à jour le microprogramme du MSA

De temps en temps, HP propose une mise à jour du microprogramme du contrôleur MSA. Les mises à jour peuvent introduire de nouvelles caractéristiques ou fonctions, améliorer certaines performances ou/et résoudre des problèmes connus. La commande présentée ci-dessous est applicable au MSA 1000 et au MSA 1500, mais elle peut également être exécutée pour mettre à jour les boîtiers de stockage MSA20 connectés au MSA.

Remarque : Cette méthode de mise à jour utilisant une connexion série extérieure au MSA, elle est nettement moins rapide que les méthodes internes par Fibre Channel.

Dans la mesure du possible, HP recommande d'utiliser une méthode de mise à jour Fibre Channel adaptée au système d'exploitation.

Système d'exploitation	Utilitaire intrabande (Fibre Channel)	Utilitaire Out-of-band (série)
Hôte Windows ProLiant	MSA Flash Utility	CLI du MSA
Hôte Linux ProLiant	MSA Flash Utility	CLI du MSA
Hôte HP-UX	SCSI Command Utility (SCU)	CLI du MSA
	Array Configuration Utility CLI (ACU-CLI)	
Hôte OpenVMS	MSA_Util	CLI du MSA non testée
Hôte Tru64 UNIX	SCSI CAM Utility (SCU)	CLI du MSA non prise en charge

△ **Attention :** Avant d'exécuter cette méthode de mise à jour de microprogramme, notez les points suivants :

- Une sauvegarde complète de *toutes* les données du module RAID de stockage MSA actuellement mise à jour est nécessaire.
- Une copie de la configuration du module RAID, y compris de toutes les informations utilisées pour créer les unités, est nécessaire pour la mise à jour.
- Si vous avez redémarré le système de stockage MSA depuis plus de six mois, HP vous recommande de mettre le MSA sous tension (le mettre d'abord hors tension) avant de mettre le microprogramme à jour pour vous assurer que vous utilisez bien un système à jour.
- Le MSA doit être mis sous tension après la mise à jour du microprogramme pour activer le nouveau microprogramme.
- Lors d'une mise à jour en ligne des configurations actives/passives, vérifiez que le contrôleur avant droit est bien activé. Il est possible que la mise à jour du microprogramme n'aboutisse pas si le contrôleur avant droit est activé durant l'opération, notamment si la mise à jour est effectuée via un câble série.
- Contrôleurs MSA 1000 – Le microprogramme actuel doit être de version 4.32 ou supérieure.

- Contrôleurs MSA 1500 – Le microprogramme actuel doit être de version 4.94 ou supérieure.
- Le système hôte doit supporter le protocole 1k Xmodem (Ymodem).
- Les mises à jour du microprogramme nécessitant le redémarrage du MSA et de ses unités de stockage connectées, effectuez uniquement les mises à jour du microprogramme du contrôleur MSA dans une fenêtre de maintenance planifiée.
- Pour tout MSA que vous venez d'installer, patientez jusqu'au chargement complet des batteries du contrôleur avant d'exécuter la mise à jour du microprogramme.
- Pour un MSA existant, n'effectuez pas de mise à jour du microprogramme tant que vous n'avez pas vérifié que le « mode hôte » ou le « profil » de chaque connexion est correctement défini. Le mode hôte identifie le système d'exploitation de chaque connexion de carte de couplage à l'unité de stockage. Ne pas utiliser le paramètre « par défaut ». Si le mode hôte n'est pas correctement défini, les hôtes ne pourront peut-être plus accéder à l'unité de stockage ou rencontreront d'autres problèmes après la mise à jour. Pour consulter ou modifier le profil, utilisez (respectivement) la commande `show connections` ou `set connection`.
- Après avoir effectué une mise à jour, vérifiez que le « mode hôte » ou le « profil » de chaque connexion est correctement défini. Pour consulter ou modifier le profil, utilisez (respectivement) la commande `show connections` ou `set connection`.
- Dans les environnements HP-UX, la connexion aux hôtes doit être en MSA Fibre.

Important : Si vous rencontrez des problèmes durant le processus de mise à jour du microprogramme, cessez toute opération et contactez l'assistance technique HP. Pour obtenir les coordonnées du service d'assistance, reportez-vous au chapitre "Support technique HP", page 10.

1. Planifiez une fenêtre de maintenance pour la mise à jour.
2. Téléchargez les fichiers de microprogramme (option .bin) et enregistrez-les dans un emplacement temporaire de l'hôte. Les mises à jour du microprogramme sont disponibles sur la page **Software, firmware & drivers** des sites Web suivants :
   MSA 1000 : http://www.hp.com/go/msa1000
   MSA 1500 : http://www.hp.com/go/msa1500cs
3. Effectuez une sauvegarde *complète* des données sur le module RAID.
4. Si le MSA n'a pas été redémarré au cours des six derniers mois, mettez le module RAID sous tension. Vous aurez ainsi la certitude d'utiliser un système entièrement neuf avant d'initier la mise à jour du microprogramme.
5. Ouvrez une session d'émulateur pour accéder à l'interface CLI.
6. Saisissez la commande suivante :
   ```
   download firmware offline
   ```
   Cette commande permet d'effectuer la mise à jour du microprogramme sans redémarrer le MSA. Cette méthode met à jour le contrôleur MSA et les ventilateurs. Elle est prise en charge par les configurations à contrôleur unique et à double contrôleur.
7. Dans la fenêtre de l'émulateur, choisissez **Transfert > Envoyer fichier**.
   a. Cliquez sur **Parcourir**, accédez au répertoire dans lequel vous avez enregistré les fichiers du microprogramme, puis sélectionnez le fichier du microprogramme.
   b. Développez la zone déroulante Protocole, puis sélectionnez **1K Xmodem**.
   c. Cliquez sur **Envoyer**. Une fenêtre d'état 1K Xmodem s'affiche.

   Remarque : Pendant la mise à jour, les messages suivants s'affichent sur l'écran LCD du contrôleur MSA :
   ```
   FIRMWARE FLASH STARTED [Flash du microprogramme démarré]
   FIRMWARE FLASH DONE [Flash du microprogramme terminé]
   ```
8. Patientez jusqu'à l'affichage d'un message indiquant la fin de l'opération.
9. Redémarrez le MSA en appuyant sur le bouton de mise en marche/standby à l'avant du MSA (le nouveau firmware est accessible seulement après redémarrage du MSA).

Remarque : Dans les configurations à double contrôleur, le microprogramme des deux contrôleurs est comparé chaque fois que le MSA redémarre. En cas de divergence entre les versions, le système vous invite à cloner le microprogramme de contrôleur présentant le numéro de version le plus récent pour remplacer le microprogramme de contrôleur le plus ancien. Le message suivant s'affiche sur l'écran LCD du contrôleur doté du microprogramme le plus ancien :

```
07 CLONE FIRMWARE? '<' = NO, '>' = YES
```

Appuyez sur le bouton **>** de l'écran LCD pour cloner le microprogramme. Durant le processus de clonage, des messages d'information s'affichent sur les écrans LCD du contrôleur. Une fois le clonage terminé, le contrôleur mis à jour redémarre automatiquement.

10. Avant de reprendre l'accès E/S au MSA, vérifiez que le MSA et ses modules RAID de stockage sont en ligne.

Désactiver un contrôleur

Dans un système à double contrôleur, la commande présentée ci-dessous permet de désactiver l'un des contrôleurs en vue de le déposer. Lorsqu'un contrôleur est désactivé, les ressources qui lui étaient affectées sont automatiquement transférées à l'autre contrôleur. Lorsque la désactivation du contrôleur est terminée, son panneau LCD affiche un message indiquant qu'il peut être déposé.

Remarque : Cette commande est disponible uniquement dans les configurations à double contrôleur.

Commande de base

```
disable other_controller
```
-OU-
```
disable this_controller
```
-OU-
```
disable standby
```

Désactiver le verrou ACU

Pour empêcher l'utilisation simultanée de plusieurs interfaces de gestion, le système installe automatiquement un verrou sur l'interface CLI du MSA chaque fois que le MSA est géré par l'utilitaire ACU ou par l'utilitaire ACU-CLI.

La commande présentée ci-dessous permet de désactiver le verrou ACU et d'utiliser l'interface CLI pendant que l'utilitaire ACU ou ACU-CLI est actif.

△ **Attention :** La désactivation du verrou ACU doit être effectuée sous stricte supervision. En effet, les sessions à configuration multiple peuvent donner lieu à l'émission de commandes contradictoires, à des modifications de configuration involontaires, à des actions inadaptées et à des états instables.

Commande de base

```
override aculock <on|off>
```

Activer ou désactiver l'affichage des informations de débogage

Pour demander l'affichage sur la console CLI de messages système complémentaires (par exemple, incidents subis par les disques durs, les alimentations électriques ou les ventilateurs), procédez comme suit :

Commande de base

```
set debug <on|off>
```

Commandes de connexion des serveurs

Chaque fois que le MSA est mis sous tension, les connexions HBA-MSA actives sont détectées et identifiées par leur nom WWPN.

Avant d'autoriser un hôte à accéder au système de stockage du MSA, vous devez identifier le système d'exploitation (host mode) associé à chaque connexion. HP recommande également d'affecter un nom de votre choix à chaque connexion pour en faciliter l'identification et la configuration.

Lorsque les connexions sont établies, vous devez contrôler les accès aux LUN et les adapter aux besoins des différents hôtes. Le système utilise une liste de contrôle des accès (ACL) pour spécifier les LUN auxquelles chaque hôte est autorisé à accéder (voir "Commandes ACL", page 39).

Les commandes suivantes sont disponibles pour configurer et gérer les connexions des serveurs :

- Ajouter une connexion
- Modifier le profil d'une connexion
- Changer le nom d'une connexion
- Supprimer un nom de connexion
- Définir un nouveau profil
- Transférer un profil
- Changer le mode d'un profil

Remarque : La commande `show connections` permet d'afficher des informations sur chaque HBA connecté au MSA, y compris nom de connexion, nom WWPN et profil. La section "Commandes show", page 17 présente un exemple de l'affichage généré par cette commande.

Ajouter une connexion

Si l'hôte n'est pas encore connecté au MSA et que le nom WWPN de la HBA est connu, vous pouvez utiliser la commande présentée ci-dessous pour ajouter la connexion et spécifier son nom et ses caractéristiques.

Commande de base

```
add connection <ConnectionName> <wwpn=xxxxxxxx-xxxxxxxx> [profile=profile_name]
[offset=offset_value]
```

Options de la commande

`ConnectionName` – Nom attribué à la connexion par l'utilisateur (max. 16 caractères alphanumériques).

`wwpn=xxxxxxxx-xxxxxxxx` – Nom WWPN de la HBA active installée dans l'hôte connecté au MSA. La commande show connections peut être utilisée pour obtenir la valeur WWPN.

`profile=profile_name` – Plate-forme de l'hôte. Valeurs disponibles :

- `Default` – Valeur indépendante du système d'exploitation. Ne doit pas être utilisée. Spécifiez l'un des noms prédéfinis.
- `Windows`
- `OpenVMS`
- `Tru64`
- `Linux`
- `Solaris`
- `Netware`
- `HP`

`offset=offset_value` – (valeur par défaut : 0) Offset d'unité pour l'affectation des volumes logiques.

Exemple de commande/réponse

```
CLI> add connection MSA-1 wwpn=12345678-12345678 profile=windows

Connection MSA-1 has been added successfully.
Profile Windows is set for the new connection.
```

Modifier le profil d'une connexion

Pour changer le profil du système d'exploitation associé à une connexion existante (ou pour changer la HBA d'une connexion), procédez comme suit :

Remarque : Le profil de connexion est parfois désigné sous le terme « mode d'hôte ».

Commande de base

```
set connection <ConnectionName> [wwpn=xxxxxxxx-xxxxxxxx] [profile=profile_name]
[offset=offset_value]
```

Options de la commande

`ConnectionName` – Nom de la connexion à modifier.

`wwpn=xxxxxxxx-xxxxxxxx` – Nom WWPN de la connexion à modifier (utiliser le nom WWPN de la HBA). La commande show connections peut être utilisée pour obtenir le nom WWPN.

`profile=profile_name` – Plate-forme de l'hôte. Valeurs disponibles :

- `Default` – Valeur indépendante du système d'exploitation. Ne doit pas être utilisée. Spécifiez l'un des noms prédéfinis.
- `Windows`
- `OpenVMS`
- `Tru64`
- `Linux`
- `Solaris`
- `Netware`
- `HP`

`offset=offset_value` – (valeur par défaut : 0) Offset d'unité pour l'affectation des volumes logiques.

Exemple de commande/réponse

```
CLI> set connection MSA-1 profile=windows


The profile of connection MSA-1 is set to Windows successfully.
```

Changer le nom d'une connexion

Pour changer le nom d'une connexion (spécifié par l'utilisateur), procédez comme suit :

Commande de base

```
rename connection <old_connection_name> <new_connection_name>
```

Options de la commande

`old_connection_name` – Nom actuel de la connexion.

`new_connection_name` – Nouveau nom à affecter à la connexion (max. 16 caractères alphanumériques).

Exemple de commande/réponse

```
CLI> rename connection abc xyz


Connection(s) has been renamed successfully.
```

Supprimer un nom de connexion

Pour supprimer le nom (défini par l'utilisateur) d'une connexion, procédez comme suit :

Commande de base

```
delete connection <connection_name>
```

Options de la commande

`connection_name` – Nom affecté par l'utilisateur à la HBA considérée.

Exemple de commande/réponse

```
CLI> delete connection MSA-1


Connection(s) has been deleted successfully.
```

Définir un nouveau profil

Cette commande définit un nouveau profil d'hôte.

Commande de base

```
add profile <profileName>
```

Options de la commande

`profileName` – Nom du nouveau profil.

Transférer un profil

Cette commande copie les paramètres d'un profil prédéfini dans un autre profil.

Remarque : Si vous effectuez une migration d'un microprogramme actif/passif à un microprogramme actif/actif et que vous n'avez pas encore défini de profil (valeur actuelle : `default`), vous pouvez exécuter la commande présentée ci-dessous pour copier les paramètres d'un profil prédéfini (par exemple, la valeur `Windows`) dans ce profil non défini.

Toutefois, HP conseille d'utiliser la commande `set connection` pour garantir la définition correcte de la connexion. Pour plus de détails, reportez-vous au chapitre "Modifier le profil d'une connexion", page 37.

Commande de base

```
copy profile <sourceName> <destinationName>
```

Options de la commande

`sourceName` – Nom d'un profil existant (et correct) dont vous souhaitez copier les paramètres.

`destinationName` – Nom du profil cible (tel que `Default`).

Les profils prédéfinis sont les suivants :

`default` – Valeur indépendante du système d'exploitation. Ne doit pas être utilisée. Spécifiez l'un des noms prédéfinis.

`Windows`

`OpenVMS`

`Tru64`

`Linux`

`Solaris`

`Netware`

`HP`

Exemple de commande

```
CLI> copy profile Windows default
```

Changer le mode d'un profil

Cette commande permet de changer le mode de profil d'un hôte (à partir du numéro de mode affiché par la commande `show profile`).

△ **Attention :** Cette commande doit être utilisée sous le contrôle d'un spécialiste agréé de support technique.

Commande de base

```
change mode <profileName> <hostModeNumber>
```

Options de la commande

`profileName` – Nom d'un profil existant.

`hostModeNumber` – Numéro de mode affiché par la commande `show profile`.

Commandes ACL

Lorsque plusieurs hôtes sont autorisés à accéder au système de stockage d'un MSA, il est nécessaire de spécifier les LUN auxquelles chaque hôte est autorisé à accéder. Pour spécifier ces autorisations hôte-LUN, le système utilise une liste de contrôle d'accès (ACL).

Remarque : Dans un même système d'exploitation, si plusieurs serveurs et HBA ont accès à la même unité logique, tous les HBA doivent être du même modèle.

Les commandes suivantes permettent de configurer et de gérer la liste ACL :

- Afficher la liste ACL
- Ajouter une LUN dans la liste ACL
- Supprimer des informations de la liste ACL

Chacune de ces tâches est décrite dans les sections qui suivent.

Remarque : La commande show connections permet d'afficher les caractéristiques de chaque HBA connecté au MSA (nom de connexion, type de profil défini, nom WWPN).

Lorsque vous entrez des informations ACL, vous devez spécifier un nom de connexion ou un nom WWPN. Le chapitre "Commandes show", page 17 présente un exemple de l'affichage généré par cette commande.

Afficher la liste ACL

Pour afficher la liste de contrôle d'accès actuelle :

Commande de base

```
show acl
```

Exemple de commande/réponse

```
CLI>show acl


ACL is enabled:
Connection      WWPN                 Units
ABC             11111111-22222222    0,1,2
XYZ             33333333-44444444    3,4
Inaccessible Units: 5,6
```

Ajouter une LUN dans la liste ACL

Pour affecter une LUN en la déclarant dans la liste ACL, vous disposez de deux solutions :

- Ajouter la LUN en spécifiant un nom de connexion
- Ajouter la LUN en spécifiant un nom WWPN

Commande de base

```
add acl <connection=name> <unit=#>
```

-OU-

```
add acl <connection=wwpn=xxxxxxxx-xxxxxxxx> <unit=#>
```

Options de la commande

`connection=name` — Nom de la connexion qui doit s'enrichir de cet accès.

`connection=wwpn=xxxxxxxx-xxxxxxxx` — Nom WWPN de la connexion qui doit s'enrichir de cet accès.

`unit=#` — LUN ou série de LUN à affecter à l'hôte spécifié. Pour autoriser l'accès à l'ensemble des LUN, il suffit de spécifier `all`.

Remarque : La liste ACL est activée dès que la première entrée est effectuée.

Exemple de commande/réponse

```
CLI> add acl connection=wwpn=12345678-12345678 unit=2


Allowing 12345678-12345678 access to unit 2.
```

Supprimer des informations de la liste ACL

Une fois la liste ACL configurée, vous pouvez supprimer l'autorisation d'accès à certaines LUN.

Pour supprimer l'accès à une LUN affectée dans la liste ACL, vous disposez de deux solutions :

- Supprimer la LUN en spécifiant le nom de connexion correspondant
- Supprimer la LUN en spécifiant le nom WWPN correspondant

Commande de base

```
delete acl <connection=name> <unit=#>
```

-OU-

```
delete acl <connection=wwpn=xxxxxxxx-xxxxxxxx> <unit=#>
```

Options de la commande

`connection=name` — Nom de la connexion dont vous souhaitez supprimer l'autorisation d'accès.

`connection=wwpn=xxxxxxxx-xxxxxxxx` — Nom WWPN de la connexion dont vous souhaitez supprimer l'autorisation d'accès.

`unit=#` — LUN ou série de LUN à retirer de la liste ACL de l'hôte spécifié. Pour supprimer l'accès à toutes les unités, il suffit de spécifier `all`.

Remarque : Si vous supprimez toutes les entrées de la liste ACL, tous les hôtes connectés disposent d'un accès illimité au système de stockage dès la suppression de la dernière entrée.

Exemple de commande/réponse

```
CLI> delete acl wwpn=12345678-12345678 unit=1


Disallowing 12345678-12345678 access to unit 1.
```

A Présentation générale du système de stockage

Modules RAID et unités logiques

La capacité et les performances d'un disque (dur) physique conviennent aux particuliers. Toutefois, les professionnels ont besoin de capacités de stockage plus élevées, de débits de données plus importants et d'une meilleure protection contre la perte de données en cas de panne de disque.

La connexion de disques physiques supplémentaires à un système permet d'en augmenter la capacité de stockage totale (voir la Figure 1), mais n'a aucune incidence sur l'efficacité des opérations de lecture/écriture (L/E). Vous ne pouvez toutefois transférer des données que sur un seul disque physique à la fois.

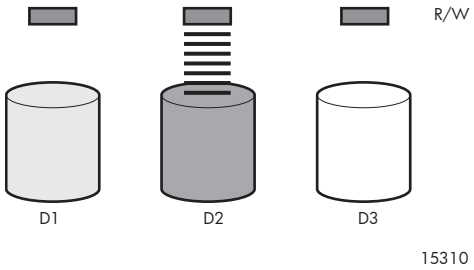


Figure 1 Plusieurs disques physiques (D1, D2 et D3) dans un système

Un contrôleur RAID combine plusieurs disques physiques en une ou plusieurs unités virtuelles appelées unités logiques offrant des performances, une capacité et/ou des fonctions à tolérance de pannes supérieures à celles des disques physiques. Les têtes de lecture/d'écriture de tous les disques physiques sont activées simultanément, ce qui réduit le temps total nécessaire au transfert de données.

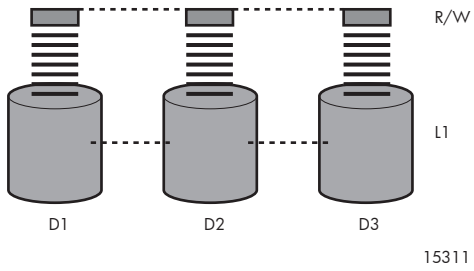


Figure 2 Plusieurs disques physiques (D1, D2 et D3) configurés dans une unité logique (L1)

Puisque les têtes de lecture/écriture sont activées simultanément, le même volume de données est écrit sur chaque disque pendant un intervalle de temps donné. Chaque unité de données s'appelle un bloc et l'ensemble des blocs sur tous les disques physiques d'une unité logique forme un ensemble de stripes de données (Figure 3).

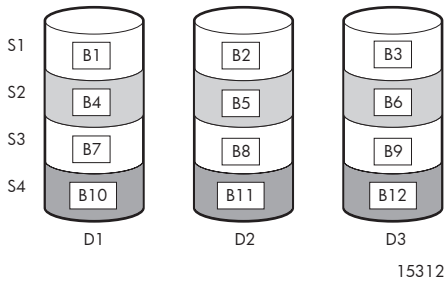


Figure 3 Répartition des données (S1-S4) et blocs de données (B1-B12) sur plusieurs disques physiques (D1, D2 et D3)

Pour que les données de l'unité logique soient lisibles, la séquence de blocs de données doit être la même dans chaque stripe. Cette procédure de séquençage est réalisée par le contrôleur RAID, qui envoie dans le bon ordre les blocs de données sur les têtes d'écriture des disques.

Grâce à ce processus de répartition, chaque disque physique d'une unité logique donnée contient la même quantité de données. Si la capacité d'un disque physique est supérieure à celle des autres disques physiques de la même unité logique, ce supplément de capacité est perdu car il ne peut pas être utilisé par l'unité logique.

Le groupe de disques physiques contenant l'unité logique est qualifié de module RAID ou simplement de module. Tous les disques physiques d'un module RAID étant généralement configurés dans une seule unité logique, le terme « module RAID » est souvent utilisé comme synonyme d'unité logique. Cependant, un module RAID peut contenir plusieurs unités logiques ayant chacune une taille différente (Figure 4).

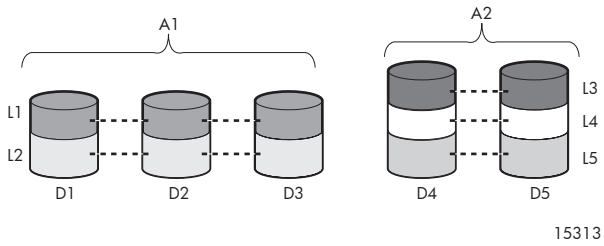


Figure 4 Deux modules RAID (A1, A2) contenant cinq unités logiques (L1 à L5) réparties sur cinq disques physiques (D1 à D5)

Chaque unité logique d'un module RAID est distribuée à travers les différents disques physiques du module. Une unité logique peut également être répartie sur plusieurs boîtiers de stockage connecté au système de modules RAID.

Toute panne de disque, bien que rare, peut s'avérer catastrophique. Par exemple, dans Figure 4, une panne d'un des disques physiques du module RAID provoque des pertes de données irréversibles au niveau de chacune des unités logiques du module.

Pour éviter la perte de données due à une panne de disque physique, les unités logiques peuvent être généralement configurées avec une tolérance de panne.

Méthodes de tolérance de panne

Pour éviter la perte de données due à une panne de disque physique, les unités logiques peuvent être généralement configurées avec une tolérance de panne. Les types de configuration suivants sont disponibles :

- RAID 0 — Répartition des données uniquement (pas de tolérance de panne)
- RAID 1+0 — Mode miroir
- RAID 5 — Dataguarding réparti
- RAID 6 — Dataguarding avancé (ADG)

Pour toute configuration à l'exception de RAID 0, vous pouvez assurer une protection supplémentaire contre la perte de données en assignant un disque de secours en ligne. Il s'agit d'un disque ne contenant aucune donnée et connecté au même contrôleur que le module RAID. Lorsque l'un des disques physiques du module RAID est défectueux, le contrôleur reconstruit automatiquement les informations sur le disque de secours afin de les protéger (si, par hasard, un autre disque du module tombe en panne pendant la réécriture de données sur l'unité de secours, l'unité logique sera aussi défectueuse).

Un disque de secours est affecté à un module RAID et automatiquement affecté à toutes les unités logiques correspondantes. Il n'est pas nécessaire d'affecter un disque de secours distinct à chaque module ; un disque dur peut, en effet, être configuré comme disque de secours pour plusieurs modules.

RAID 0 — Pas de tolérance de panne

Cette configuration (Figure 3) ne fournit aucune protection contre la perte de données lors de la défaillance d'un disque. Elle s'avère cependant utile pour le stockage rapide de grandes quantités de données non sensibles (pour l'impression ou la modification d'images, par exemple) ou lorsque le coût est le facteur le plus important.

Tableau 3 Fonctions de RAID 0

Avantages	Inconvénients
Performances d'écriture les plus élevées de toutes les méthodes RAID	Perte de toutes les données de l'unité logique en cas de panne d'un disque physique
Coût par unité de données stockée le plus bas de toutes les méthodes RAID	Impossibilité d'utiliser un disque de secours en ligne
Capacité des disques entièrement utilisée pour le stockage des données (aucune capacité nécessaire pour la tolérance de panne)	Le seul moyen de protection des données est la sauvegarde sur des disques externes

RAID 1+0 — Mode miroir

Dans une configuration RAID 1+0, les données contenues sur un disque physique sont dupliquées sur un deuxième disque.

Remarque : Si le module ne contient que deux disques physiques, cette méthode de tolérance de pannes s'appelle RAID 1. S'il en contient plus de deux, cette méthode s'appelle RAID 1+0. La configuration RAID 1 n'est pas prise en charge sur le système de stockage MSA1510i.

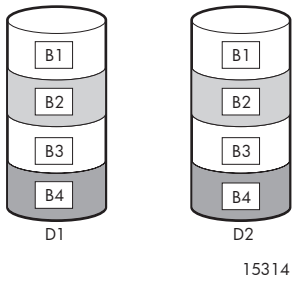


Figure 5 Module RAID 1 comportant deux disques physiques (D1 et D2)

Lorsque le module RAID comporte plus de deux disques physiques, ceux-ci sont en miroir par paires (Figure 6).

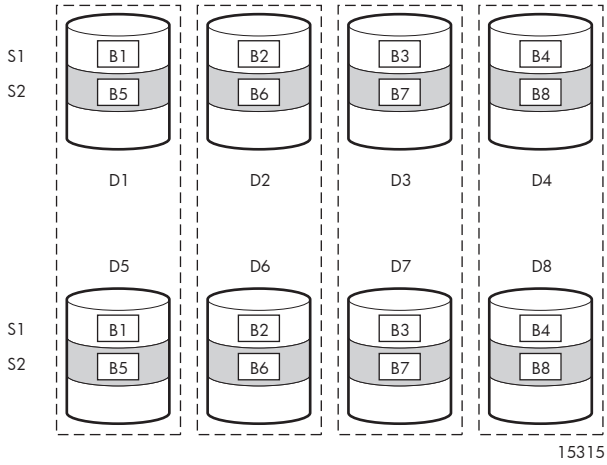


Figure 6 Module RAID 1+0 comportant huit disques physiques (D1 à D8)

Dans chaque paire en miroir, le disque physique qui n'est pas occupé à traiter les autres demandes répond à toute demande de lecture envoyée au module RAID (il assure ainsi l'équilibrage de la charge). Si un disque physique tombe en panne, l'autre disque de la paire en miroir peut continuer à fournir toutes les données nécessaires. Plusieurs disques peuvent tomber en panne sans provoquer de perte de données, à condition qu'il ne s'agisse pas des deux disques en miroir de la même paire.

La configuration RAID 1+0 est utile lorsque les performances et la protection des données importent plus que le coût des disques physiques.

Tableau 4 Fonctions de RAID 1 et RAID 1+0

Avantages	Inconvénients
Performances de lecture et d'écriture les plus élevées de toutes les configurations de tolérance de pannes	Coût élevé (la moitié des disques est utilisée pour la tolérance de panne)
Aucune perte de données tant qu'aucun des disques défectueux n'est en miroir avec un autre disque défectueux	Seule la moitié de la capacité totale des disques peut être utilisée pour le stockage des données

RAID 5 — Dataguarding réparti

Dans cette méthode, un bloc de données de parité est calculé pour chaque stripe de données se trouvant dans tous les autres blocs de cette stripe. Les blocs de données de parité sont répartis sur chaque disque physique de l'unité logique (Figure 7). Lorsqu'un disque physique tombe en panne, ses données peuvent être reconstituées à partir des données de parité et des données des autres disques. Les données récupérées sont écrites sur le disque de secours affecté ou sur un disque de remplacement dans un processus dit de reconstruction.

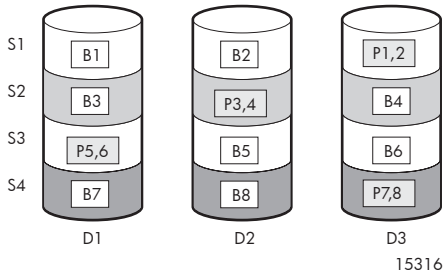


Figure 7 Module RAID 5, avec trois disques physiques (D1, D2 et D3) montrant les informations de parité réparties (Px,y)

Cette configuration est utile lorsque le coût, les performances et la disponibilité des données sont des critères d'importance égale.

Tableau 5 Fonctions de RAID 5

Avantages	Inconvénients
Performances de lecture les plus élevées	Performances d'écriture relativement faibles
Pas de perte de données en cas de panne d'un disque logique	Perte de données en cas de panne d'un deuxième disque avant que les données du premier ne soient reconstituées
Capacité utilisable plus importante qu'avec le mode RAID 1+0, étant donné que les informations de parité ne nécessitent que l'espace de stockage équivalent à un disque physique	

RAID 6 — Dataguarding avancé

Le mode RAID 6 (également appelé RAID ADG) est semblable au mode RAID 5 en ce sens que des informations de parité sont générées et stockées afin d'éviter la perte de données en cas de panne d'un disque. Toutefois, la méthode RAID 6 utilise deux ensembles distincts de données de parité répartis sur les disques physiques, ce qui permet de préserver les données, même si deux disques tombent en panne. Chaque ensemble de données de parité utilise une capacité correspondant à celle de l'un des disques qui le constituent, comme illustré dans la Figure 8.

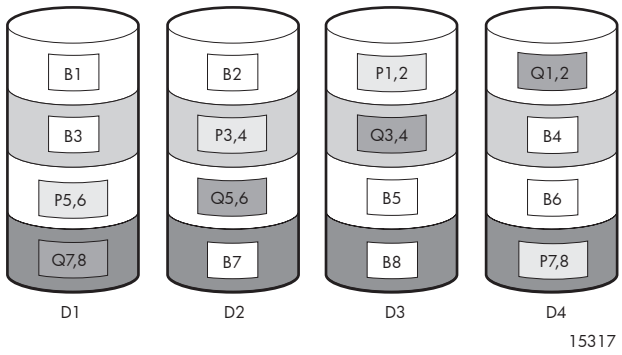


Figure 8 Module RAID 6, avec quatre disques physiques (D1, D2, D3 et D4) montrant les informations de parité réparties (Px,y)(Qx,y)

Cette méthode est la plus utile lorsque la perte de données est inacceptable mais que le coût doit constituer également un facteur important. La probabilité d'une perte de données est moindre avec une configuration RAID 6 qu'avec une configuration RAID 5.

Tableau 6 Fonctions de RAID 6

Avantages	Inconvénients
Performances de lecture élevées	Performances d'écriture relativement faibles (inférieures à celles de RAID 5), en raison de la nécessité de créer deux ensembles de données de parité
Disponibilité des données élevée : deux disques quelconques peuvent être en panne sans perte de données critiques	
Capacité utilisable plus importante qu'avec la configuration RAID 1+0 : les informations de parité ne nécessitent que l'espace de stockage correspondant à deux disques physiques.	

Comparaison des méthodes RAID

Le Tableau 7 récapitule les principales fonctions des différents niveaux RAID.

Tableau 7 Récapitulatif des méthodes RAID

	RAID 0	RAID 1+0	RAID 5	RAID 6
Autre appellation	Striping	Mode miroir	Dataguarding réparti (DDG)	Dataguarding avancé (ADG)
Espace disque utile*	100 %	50 %	67 à 93 %	50 à 96 %
Formule de calcul de l'espace disque utile	n	n/2	(n-1)/n	(n-2)/n
Nombre de disques physiques minimum	1	2	3	4
Tolère la panne d'un disque physique ?	Non	Oui	Oui	Oui
Tolère la panne simultanée de plusieurs disques physiques ?	Non	Seulement si deux disques en miroir d'une même paire ne tombent pas en panne en même temps.	Non	Oui
Performances de lecture	Élevées	Élevées	Élevées	Élevées
Performances d'écriture	Élevées	Moyennes	Faibles	Faibles
Coûts relatifs	Faibles	Élevés	Moyens	Moyens

*Les valeurs de l'espace disque utile sont calculées à partir des hypothèses suivantes :

- Tous les disques physiques du module RAID ont la même capacité.
- Aucun disque de secours en ligne n'est utilisé.
- La méthode RAID 5 n'utilise pas plus de 14 disques physiques par module.
- La méthode RAID 6 n'utilise pas plus de 56 disques physiques.

Choisir un niveau RAID

Aidez-vous du Tableau 8 pour déterminer le niveau RAID le mieux adapté à votre environnement.

Tableau 8 Choisir un niveau RAID

Principale caractéristique	Également important	Niveau RAID suggéré
Tolérance aux pannes	Souci d'économie	RAID 6
	Performances d'E/S	RAID 1+0
Souci d'économie	Tolérance aux pannes	RAID 6*
	Performances d'E/S	RAID 5 (RAID 0 si la tolérance de panne n'est pas nécessaire)
Performances d'E/S	Souci d'économie	RAID 5 (RAID 0 si la tolérance de panne n'est pas nécessaire)
	Tolérance aux pannes	RAID 1+0

Index

A

ACL
- afficher via CLI 39
- ajouter via CLI 40
- commandes 39
- supprimer via CLI 40

adressage matériel, activer/désactiver 32
aide, obtention 10

C

cache de LUN, activer/désactiver via CLI 28
CLI, interface
- ACL, afficher 39
- ACL, ajouter 40
- ACL, supprimer 40
- ACU, désactiver le verrou 35
- adressage matériel, activer/désactiver 32
- câble série 13
- cache de LUN, activer/désactiver 28
- commande help, description 15
- commandes ACL 39
- commandes de configuration du contrôleur RAID 31
- commandes de connexion des serveurs 36
- commandes de gestion des LUN 22
- commandes display 17
- configurer 13
- connexion série, configurer 13
- connexion, afficher 36, 39
- connexion, ajouter 36
- connexion, changer le nom 37
- connexion, supprimer le nom 38
- connexions, changer le profil 37
- débogage (afficher les informations) 35
- disques durs, localiser 22
- HyperTerminal, configuration 13
- ID du contrôleur, définir 32
- invite CLI, modifier 33
- lien ICL, définition 11
- LUN, agrandir 27
- LUN, créer 23
- microprogramme, mettre à jour 33
- module RAID, agrandir 27
- nom de LUN, affecter 25
- option de commande CLI, définition 12
- paramètres globaux 31
- présentation générale 11
- profil d'hôte, définir nouveau 38
- profil, changer le mode 39
- profil, modifier 38
- syntaxe des commandes 12
- touches spéciales 11

commande add acl 40
commande add connection 36
commande add profile 38
commande add unit 23
commande change mode 39
commande copy profile 38
commande delete acl 40
commande delete connection 38
commande download firmware 33
commande expand unit 27
commande extend unit 27
commande locate 22
commande override aculock 35
commande rename connection 37
commande set connection 37
commande set debug 35
commande set globals 31
commande set other_controller 32
commande set prompt 33
commande set this_controller 32
commande set unit 28
commande set unit_id 25
commande show acl 39
commandes
- add acl 40
- add connection 36
- add profile 38
- add unit 23
- change mode 39
- copy profile 38
- delete acl 40
- delete connection 38
- download firmware 33
- expand unit 27
- extend unit 27
- locate 22
- override aculock 35
- rename connection 37
- set connection 37
- set debug 35
- set globals 31
- set other_controller 32
- set prompt 33
- set this_controller 32
- set unit 28
- set unit_id 25
- show acl 39

configuration RAID 0 43
configuration RAID 1+0 43
configuration RAID 5 44
configuration RAID 6 45
configurer le contrôleur RAID via CLI 31
connexion série, configuration 13
connexions
- afficher via CLI 36, 39
- ajouter via CLI 36

changer le nom via CLI 37
changer le profil via CLI 37
supprimer le nom via CLI 38
conventions
texte, symboles 10
typographie 9

D

disques durs, localiser via CLI 22
document
documentation connexe 9
documentation connexe 9
documentation, site Web HP 9

H

HP
revendeur agréé 10
site Web de HP consacré au stockage 10
site Web du choix de l'abonné 10
support technique 10
HyperTerminal, configuration 13

I

interface à ligne de commande, voir CLI

L

lien ICL, définition 11
Listes de contrôle d'accès, voir ACL
LUN
agrandir via CLI 27
créer via CLI 23
nom, affecter via CLI 25

M

méthodes de tolérance de panne 42
modules RAID et unités logiques 41

P

paramètres globaux du contrôleur, modifier via CLI 31
présentation générale du système de stockage 41
public visé 9

R

RAID
choisir un niveau 46
comparaison des méthodes 46
revendeur agréé, HP 10

S

site Web du choix de l'abonné, HP 10
sites Web
choix de l'abonné HP 10
documentation HP 9
stockage HP 10
support technique, HP 10
symboles du texte 10

T

texte, symboles 10
typographie
conventions 9

U

unités logiques et modules RAID 41

V

voyants clignotants, interface CLI 22